



Національний університет  
водного господарства

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та природокористування  
Центр міжнародного співробітництва та освіти  
Підготовче відділення для іноземних громадян

### **ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк  
„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2019 р.



### **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Program of the Discipline**

**«Креслення»**

«Drawing»

Спеціальність: «Підготовка до вступу до ВНЗ»

speciality «Preparation for entering to the university»

Рівне - 2019



Робоча програма навчальної дисципліни „Креслення” для слухачів підготовчого відділення для іноземних громадян. Рівне: НУВГП, 2019, 15 с.

Розробник: Кондратюк О.М. к.т.н., доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства.

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії підготовчого відділення при науково-методичній раді НУВГП

Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2019 року

Голова комісії \_\_\_\_\_ Т.А. Костюкова

Рекомендовано науково-методичною радою НУВГП

Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2019 року

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ О. А. Лагоднюк

© Кондратюк О.М., 2019 рік

© НУВГП, 2019 рік



## ВСТУП

Програма обов'язкової навчальної дисципліни „Креслення” для студентів-іноземців підготовчих факультетів у вищих навчальних закладах укладено на основі нової навчальної програми з креслення для українських загальноосвітніх шкіл, програми з креслення для підготовчих відділень вищих навчальних закладів України. Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи графічного моделювання та формоутворення геометричних об'єктів. Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

## Анотація

Основою підготовки студентів-іноземців, їх творча активність та основи проектування базуються на фундаментальних дисциплінах, до яких відноситься і креслення. Дисципліна „Креслення” включає в себе „Нарисну геометрію”, „Інженерну графіку”, „Машинобудівне креслення”, „Комп'ютерну графіку”. Ці дисципліни є основою мови інженерно-технічних співробітників, що забезпечує підвищення технічного рівня всіх галузей господарства України, визначає розвиток машинобудування. Вивчення нарисної геометрії підвищує рівень аналітичного і об'ємного мислення. Володіння машинною графікою робить проектування і розробку нових технічних рішень, згідно ЄСКД, творчим і динамічним. Для студентів-іноземців, згідно з навчальним планом, основи цих курсів вивчаються у дисципліні „Креслення”. У розділі „ Нарисна геометрія ” студенти вивчають основні методи геометричного моделювання. У розділі „ Інженерна графіка ” студенти вивчають основні правила оформлення технічної документації і можливості застосування графічної системи AutoCAD.

**Ключові слова:** геометричне моделювання, геометричне креслення, проєкційне креслення, машинобудівне креслення, комп'ютерна графіка.

## Abstract

The basis of the training of foreign students, their creative activity and the basics of designing are based on fundamental disciplines, which include drawings. Discipline "Drawing" includes "Descriptive geometry", "Engineering graphics", "Machine-building drawing", "Computer graphics." These disciplines are the basis of the language of engineering



and technical staff, which provides for the improvement of the technical level of all branches of the economy of Ukraine, determines the development of mechanical engineering. Study of written geometry increases the level of analytical and bulk thinking. Owning computer graphics makes design and development of new technical solutions, according to ESCR, creative and dynamic. For foreign students, according to the curriculum, the basics of these courses are studied in the discipline "Drawings". In the section "Descriptive geometry" students study the basic methods of geometric modeling. In the section "Engineering Graphics" students study the basic rules for the execution of technical documentation and the possibility of using the graphical system AutoCAD.

**Key words:** geometrical modeling, geometric drawing, projection drawing, machine drawing drawing, computer graphics.

### 1. Опис навчальної дисципліни „Креслення ”

Курс:	Напря́м:	Характеристика навчальної дисципліни
Підготовче відділення іноземних громадян	Підготовка до навчання у ВНЗ України	Обов'язкова
Кількість кредитів – 4,5		Семестр: 2-й
Модулів – 2		Практичні - 54 год.
Змістових модулів – 4		
Загальна кількість годин –135		Самостійна робота - 81 год.
Кількість тижневих годин роботи студента - 4		Вид контролю: залік



## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни „Креслення”

**Основною метою** викладання навчальної дисципліни „Креслення” є формування у майбутніх фахівців умінь і знань з формоутворення геометричних об’єктів, виконання та читання технічних креслень, знання основних положень і принципу роботи прикладної графічної програми AutoCAD.

**Завдання курсу** – адаптація слухачів до навчання у ВНЗ; систематизація знань, здобутих на батьківщині, заповнення прогалин шкільної освіти, зумовлених розбіжністю в національних і українських загальноосвітніх програмах з креслення; формування сучасних уявлень про проектування геометричних об’єктів, ескізування та деталювання складальних одиниць; підготовка до ефективного засвоєння спеціальних дисциплін згідно з навчальним планом.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен:

**знати:** основні правила та методи зображення просторових об’єктів на площинах проекцій та розміщення зображень на кресленнях відповідно до стандартів; основні відомості про ескізи та порядок ескізування, вимоги до робочих креслень деталей; основні вимоги до схем; вимоги до деталювання креслень складальної одиниці; основні положення і принципи роботи системи AutoCAD,

**вміти:** відповідно до державних стандартів, ЄСКД, СПДБ виконувати геометричні побудови, проекціювати об’єкти; виконувати та читати графічні креслення; виконувати побудови геометричних об’єктів в системі AutoCAD.

## 3. Програма навчальної дисципліни „Креслення”

### Модуль 1. Зображення на кресленнях.

#### Змістовий модуль 1. Геометричне креслення.

##### Тема 1. Формати, масштаби, лінії, шрифти креслень.

Місце креслення серед інженерно-технічних наук. Предмет і завдання креслення. Оформлення креслень, підбір форматів і масштабів. Типи ліній, їх розміри і функції. Види креслярських шрифтів.



## **Тема 2. Графічне позначення матеріалів на кресленнях.**

Основні дані про матеріали. Шаблони графічного позначення матеріалів на кресленнях. Правила нанесення матеріалів на кресленнях.

## **Тема 3. Нанесення розмірів на кресленнях.**

Загальне уявлення про розміри. Типи розмірів та їх граничних відхилень на кресленнях. Правила нанесення розмірів та їх граничних відхилень на кресленнях. Система постановки розмірів на кресленнях.

## **Тема 4. Геометричні побудови на кресленнях.**

Ділення геометричних об'єктів на задану кількість частин. Теорема Фалеса. Побудова спряжень, уклонів і конусності.

## **Змістовий модуль 2. Проекційне креслення.**

### **Тема 5. Вигляди. Компонівка зображень на кресленні.**

Визначення вигляду. Класифікація виглядів. Вимоги до головного вигляду. Додаткові і місцеві вигляди. Види проекційного зв'язку між потрібною кількістю виглядів. Позначення виглядів.

### **Тема 6. Розрізи. Перерізи.**

Загальна характеристика розрізів і перерізів. Види розрізів і перерізів. Позначення розрізів і перерізів. Умовності та спрощення при виконанні розрізів і перерізів.

### **Тема 7. Аксонометричні проєкції.**

Призначення аксонометричних проєкцій. Види аксонометричних проєкцій. Прямокутна ізометрія, косокутна симетрія. Побудова кіл і овалів в аксонометричних проєкціях.

## **Модуль 2. Машинобудівельне і будівельне креслення. Основи машинної графіки.**

### **Змістовий модуль 3. Машинобудівельне креслення.**

### **Тема 8. Роз'ємні з'єднання.**

Загальна характеристика різьб. Типи різьб. Умовне позначення різьб. Болтове з'єднання. Шпількове з'єднання. Трубне з'єднання. Специфікація.

### **Тема 9. Нероз'ємні з'єднання.**

Типи нероз'ємних з'єднань. Зварні з'єднання. Типи зварних швів. Умовні позначення зварних швів. Специфікація.



### **Тема 10. Ескізи і робочі креслення деталей.**

Правила виконання ескізів і робочих креслень деталей. Постановка розмірів на ескізах і робочих креслень деталей. Шорсткість поверхонь, бази і типи відхилень поверхонь, технічні вимоги.

### **Тема 11. Креслення складальних одиниць.**

Особливості машинобудівельного креслення складальних одиниць. Спрощення на кресленнях складальних одиниць. Постановка розмірів та позицій специфікації на кресленнях складальних одиниць. Специфікація.

## **Змістовий модуль 4. Будівельне креслення. Основи машинної графіки.**

### **Тема 12. Особливості будівельного креслення.**

Компоновка будівельного креслення. Постановка розмірів на будівельному кресленні. Спрощення при викреслюванні будівельних елементів. Стандартні будівельні вироби.

### **Тема 13. Побудови геометричних об'єктів в системі AutoCAD.**

Види машинної графіки, їх призначення. Особливості графічної системи AutoCAD. Команди примітивів графічної системи AutoCAD. Команди оформлення креслень в графічній системі AutoCAD.

### **Тема 14. Редагування геометричних об'єктів в системі AutoCAD.**

Формули команд редагування геометричних об'єктів в системі AutoCAD. Команди допоміжних побудов при викреслюванні геометричних об'єктів в системі AutoCAD.

## **4. Структура навчальної дисципліни „Креслення”**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин		
	усього	у тому числі	
		практичні	сам. роб.
1	2	3	4
<b>Модуль 1. Зображення на кресленнях.</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Геометричне креслення.</b>			
Тема 1. Формати, масштаби, лінії, шрифти креслень.	4	2	2
Тема 2. Графічне позначення матеріалів на кресленнях.	4	2	2



Тема 3. Нанесення розмірів на кресленнях.	4	2	2
Тема 4. Геометричні побудови на кресленнях.	4	2	2
Разом за змістовим модулем 1	16	8	8
<b>Змістовий модуль 2. Проекційне креслення</b>			
Тема 5. Видляди. Компоновка зображень на кресленні.	4	2	2
Тема 6. Розрізи. Перерізи.	8	4	4
Тема 7. Аксонометричні проєкції.	4	2	2
Разом за змістовим модулем 2	16	8	8
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Модуль 2. Машинобудівельне і будівельне креслення. Основи машинної графіки.</b>			
<b>Змістовий модуль 3. Машинобудівельне креслення.</b>			
Тема 8. Роз'ємні з'єднання.	16	6	10
Тема 9. Нероз'ємні з'єднання.	6	2	4
Тема 10. Ескізи і робочі креслення деталей.	39	12	27
Тема 11. Креслення складальних одиниць.	14	4	10
Разом за змістовим модулем 3	75	24	51
<b>Змістовий модуль 4. Будівельне креслення. Основи машинної графіки.</b>			
Тема 12. Особливості будівельного креслення.	8	4	4
Тема 13. Побудови геометричних об'єктів в системі AutoCAD.	10	5	5
Тема 14. Редагування геометричних об'єктів в системі AutoCAD.	10	5	5
Разом за змістовим модулем 4	28	14	14
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>103</b>	<b>38</b>	<b>65</b>
<b>Усього годин</b>	<b>135</b>	<b>54</b>	<b>81</b>





## 5. Теми практичних занять

№ з./п.	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
	2	3
1	Предмет і завдання креслення . Формати, масштаби, лінії, шрифти креслень.	2
2	Графічне позначення матеріалів на кресленнях.	2
3	Нанесення розмірів на кресленнях.	2
4	Геометричні побудови на кресленнях.	2
5	Вигляди. Компоновка зображень на кресленні.	2
6	Розрізи. Перерізи.	4
7	АксонOMETричні проєкції.	2
8	Роз'ємні з'єднання. Болтові з'єднання. Шпількове з'єднання. Трубне з'єднання.	6
9	Нероз'ємні з'єднання. Зварні з'єднання.	2
10	Ескізи деталей типу вал і корпусних деталей. Робочі креслення деталей типу вал і корпусних деталей..	12
11	Креслення складальних одиниць	4
12	Особливості будівельного креслення.	4
13	Побудови геометричних об'єктів в системі AutoCAD.	5
14	Редагування геометричних об'єктів в системі AutoCAD.	5
	<b>Разом</b>	<b>54</b>

## 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять – 0,5 год./1 год. занять ( $A_1 = 30 \cdot 0,5 = 15$ ).

Підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС ( $K_1 = 6 \cdot 3 = 18$ ).

Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях - 60 год. ( $T_1 = 60 - 15 - 18 = 27$ ).



### 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з./п.	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	2	3
1	Опрацювати матеріал з теми 1. Викреслити типи ліній.	2
2	Опрацювати матеріал з теми 2. Викреслити графічні позначення матеріалів.	2
3	Опрацювати матеріал з теми 3. Викреслити нанесення розмірів на кресленнях.	2
4	Опрацювати матеріал з теми 4. Викреслити спряження.	2
5	Опрацювати матеріал з теми 5. Викреслити три вигляди предмета.	2
6	Опрацювати матеріал з теми 6. Викреслити три вигляди предмета з потрібними розрізами.	4
7	Опрацювати матеріал з теми 7. Побудова аксонометричної проекції по трьом виглядам.	2
8	Опрацювати матеріал з теми 8 «Роз'ємні з'єднання». Викреслити болтове з'єднання.	4
9	Викреслити шпількове з'єднання.	2
10	Викреслити трубне з'єднання.	4
11	Опрацювати матеріал з теми 9 «Нероз'ємні з'єднання». Викреслити зварне з'єднання.	4
12	Опрацювати матеріал з теми 10 «Ескізи і робочі креслення деталей». Ескізи деталей типу вал і корпусних деталей. Робочі креслення деталей типу вал і корпусних деталей..	7
13	Ескізи корпусних деталей.	7
14	Робочі креслення деталей типу вал.	6
15	Робочі креслення корпусних деталей..	7
16	Опрацювати матеріал з теми 11 «Креслення складальних одиниць». Виконати креслення складальної одиниці.	10
17.	Опрацювати матеріал з теми 12 «Будівельне креслення».	4



18.	Опрацювати матеріал з теми 13 «Побудови геометричних об'єктів в системі AutoCAD». Використання ПК.	5
19.	Опрацювати матеріал з теми 14 « Редагування геометричних об'єктів в системі AutoCAD». Використання ПК.	5
	<b>Р А З О М</b>	<b>81</b>

### **Вимоги до виконання графічних робіт та розрахунків до них:**

1. Графічні роботи повинні бути виконані відповідно до вимог стандартів і відзначатися виразністю та охайністю графічних побудов.

2. Графічні роботи виконуються на аркушах креслярського паперу формату А4 (210×297 мм) або А3 (297×420 мм) за координатами та розмірами, які вказані в завданні, в масштабі 1:1.

3. Товщина та тип лінії повинні відповідати стандарту «Лінії». Графічні умови завдань, всі побудови та шукані елементи виконуються за допомогою креслярських інструментів. Твердим олівцем спочатку проводять тонкі лінії з метою досягнення точності побудов. Потім виконується обведення креслярським олівцем середньої твердості.

4. Пояснювальна записка до розрахунків та розв'язування оригінальних задач повинна бути написана грамотно, логічно, відповідати термінології, що прийнята в нарисній геометрії. Її слід писати на писальному папері формату А4 (210×297 мм) або на аркушах учнівського зошита в клітинку. В пояснювальній записці дати план розв'язування завдання, що виконується, привести необхідні розрахунки та математичне обґрунтування.

5. Побудова різноманітних схем виконувати з використанням умовних графічних позначень вибраних елементів, механізмів, об'єктів.

## **7. Методи навчання**

Застосування рисунків на прозорій плівці для аудіовізуальної апаратури, наочних навчальних плакатів, мультимедійна презентація окремих тем курсу (під час практичних занять); застосування елементів навчальної дискусії та проблемного навчання у поєднанні з



репродуктивною та творчою діяльністю студентів; застосування методів аналітичної геометрії для аналізу і розв'язування графічних задач з курсу інженерної графіки; моделювання об'єктів проектування; розв'язування оригінальних (творчих) задач з метою набуття студентами навичок аналізувати та узагальнювати отриману інформацію.

### 8. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з тем змістових модулів здійснюється за допомогою контрольних запитань та завдань, а також перевіркою графічних робіт та розрахунків до них, підсумковий контроль на заліку.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання.

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота													Су- ма	
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4			100
T1	T2	T3	T 4	T 5	T6	T7	T 8	T 9	T10	T11	T12	T 1 3	T14	
7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	7	

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для заліку	
90-100	зараховано	
82-89		
74-81		
64-73		
60-63		
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання	
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	



## 10. Методичне забезпечення

1. Кондратюк О.М. Методичні вказівки (02.05.50) до виконання графічних робіт з навчальної дисципліни „Інженерна та комп'ютерна графіка” для студентів спеціальності 275.03 „Транспортні технології (на автомобільному транспорті)”. - Рівне: НУВГП, 2017. <http://ep3.nuwm.edu.ua/5119/>.
2. Кондратюк О.М. Методичні вказівки (02.05.51 ) до виконання графічних робіт з навчальної дисципліни „Інженерна та комп'ютерна графіка” для студентів спеціальності 275.03 „Транспортні технології (на автомобільному транспорті)”. - Рівне: НУВГП, 2017. <http://ep3.nuwm.edu.ua/5120/>.
3. Кривцов В.В. Робочий зошит до практичних занять з навчальної дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка» з нарисної геометрії для студентів за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка» водні ресурси денної форми навчання – Рівне: НУВГП, 2015. – 24 с., шифр 02-05-27 / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1442/02-05-07.pdf>.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Верхола А.П., Коваленко Б.Д. та ін. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: Навч. посібн./за ред А.П. Верхоли. – К.: Каравела, 2006. – 304 с.
2. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: підруч. для студ. вищих закл. освіти / За ред. В.Є. Михайленка. – К.: Каравела, 2003. – 344 с.
3. Хаскін А.М., Креслення / А.М. Хаскін. – К.: Вища школа, 1976. – 436 с.
4. Юсупова М.Ф. Черчение в системе AutoCAD 2002: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / М.Ф. Юсупова. – К.: Алерта, 2003. – 328 с.



### Допоміжна

1. Ванін В.В., Блюк Л.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації: Навч. посіб. – К.: Каравела, 2004. – 160 с.
2. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки: Навч. посіб. / В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкористов, І.А. Скидан. – К.: Вища шк., 2002. – 199 с.
3. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки: Навч. посіб./В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкорито, І.А. Скидан; за ред. В.Є. Михайленко. – К.: Вища шк., 2002. – 199 с.
4. Інженерна графіка: Довідник/за ред. Верхоли А.П. – К.: Техніка, 2001. – 268 с.
5. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.А. Скидан. – К.: Вища шк., 2001. – 350 с.
6. Кириченко А.Ф. Теоритичні основи інженерної графік: Підручник для вищих технічних навчальних закладів. – Київ: ВД «Професіонал», 2004. – 496 с.

## **12. Інформаційні ресурси**

1. Запорізький національний технічний університет, кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, список навчально-методичних робіт кафедри. – Режим доступу: <http://www.zntu.edu.ua/kafedra-narisnoyi-geometriyi-inzhenernoyi-ta-kompyuternoyi-grafiki>.
2. Наукова бібліотека НУВГП ( м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75, навчальний корпус № 2, тел. 8-62) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (інформаційні ресурси у цифровому репозиторії); [http://nuwm.edu.ua/MySq/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySq/page_lib.php).
3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/>.
4. Національний технічний університет «ХПІ», кафедра геометричного моделювання та комп'ютерної графіки, методичні



матеріали. – Режим доступу:

<https://web.kpi.kharkov.ua/gmkg/osvita/metodichni-materiali/>.

5. Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського», кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, навчальна та методична література. – Режим доступу: [http://ngkg.kpi.ua/index.php?Option=com\\_content&view=article&id=619&Itemid=32](http://ngkg.kpi.ua/index.php?Option=com_content&view=article&id=619&Itemid=32).
6. Цифровий репозиторій Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspase.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568/>.
7. Цифровий репозиторій ХНУГХ ім. А.Н. Бекетова / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/>.

